



Wojewódzka Stacja  
Sanitarno-Epidemiologiczna w Olsztynie  
10-561 Olsztyn, ul. Żołnierska 16  
Laboratorium Badań  
Epidemiologiczno-Klinicznych  
tel. 89 524 83 00 fax 89 679 16 99



### Sprawozdanie z badania nr 36295/2022

Do zlecenia 36295/2022 z dnia 07-10-2022 r.

#### Sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte Zakresem Akredytacji Nr AB 448

**Jednostka zlecająca:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.; ul. Oficerska 16a, 10-218 Olsztyn \*

**Miejsce poboru próbek:\*** Oczyszczalnia Ścieków "Łyna" w Olsztynie - punkty 1-5  
**Pomieszczenie/miejsce/punkt, w którym pobrano próbki:\*** Punkt 1 - skraj osiedla Redykajny; Punkt 2 - przy ul. Żonkilewej; Punkt 3 - przy DPS "Laurentius"; Punkt 4 - pola uprawne; Punkt 5 - przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska 16  
**Cel badania:\*** na potrzeby własne Zleceniodawcy  
**Obiekt badania:\*** powietrze  
**Próbki pobrane:** zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”  
**Próbki pobrano zgodnie z:** zderzeniowa  
**Metoda pobrania próbek:** Komet Monika  
**Nazwisko i imię próbkobiorcy:** 07-10-2022 r.  
**Protokół poboru próbek z dnia:** 07-10-2022 r.  
**Data poboru próbek:** 09:55 - 12:10  
**Godzina rozpoczęcia i zakończenia poboru próbek:** mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS 100 NT (świadczenie kalibracji WO-02230003 z dnia 19.08.2022 r.). Oznakowanie przyrządu E/21/08 termohigrometr LB-531 (świadczenie wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08 grudnia 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/08/08. anemometr skrzydełkowy Testo 417 (świadczenie wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13 marca 2020 r.). Oznakowanie przyrządu A/14/01  
**Wypożyczenie pomiarowe zastosowane do poboru próbek:** Wypożyczenie pomiarowe zastosowane do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbek:  
**Warunki środowiskowe podczas poboru próbek:**  
- temperatura (°C) - 1) 12,79; 2) 13,35; 3) 15,78; 4) 14,74; 5) 16,45  
- wilgotność (%) - 1) 65,9; 2) 64,3; 3) 54,7; 4) 56,7; 5) 44,3  
- prędkość wiatru (m/s) - 1) 2,33; 2) 0,88; 3) 0,77; 4) 1,68; 5) 1,76  
**Dodatkowe informacje podczas poboru próbek:** nie dotyczy  
**Ocena przydatności próbek do badania:** przydatne  
**Kod próbek:** 039/DG/1-5  
**Badanie wykonano metodą:** hodowlaną zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dnia 01.07.2021 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych” - metoda akredytowana. Metoda ma charakter ilościowy.  
Niepewność wyniku badania wyrażona jest jako niepewność rozszerzona przy poziomie ufności około 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.  
Podana niepewność obejmuje etap poboru próbek.

<b>Data i godzina przyjęcia próbek do badania:</b> 07-10-2022 r. 14:30	<b>Data rozpoczęcia badania:</b> 07-10-2022 r.	<b>Data zakończenia badania:</b> 31-10-2022 r.	<b>Data wystawienia sprawozdania z badania:</b> 31-10-2022 r.
---	---	---	--

Kod próbki	Wynik badania
039/DG/1	Ogólna liczba bakterii w jtk/m <sup>3</sup> powietrza 128 [101;162] Alkalihalobacillus gibsonii, Priestia megaterium, Solibacillus silvestris, Micrococcus luteus <b>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b>  Ogólna liczba grzybów w jtk/m <sup>3</sup> powietrza 1136 [944;1368] Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Bjerkandera adusta, Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium macrocarpum, Cladosporium sphaerospermum, Epicoccum nigrum, Penicillium brevicompactum, Penicillium funiculosum, Penicillium purpurogenum, Penicillium waksmanii, Penicillium spinulosum <b>Identyfikację wykonano metodą hodowlaną, makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b>

## Sprawozdanie z badania nr 36295/2022 - c.d.

Kod próbki	Wynik badania
039/DG/2	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 276 [226;337]                      Arthrobacter flavus, Bacillus cereus group, Micrococcus luteus, Sphingobacterium spiritivorum, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcus warneri  <b>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 4796 [4013; 5732]                      Alternaria alternata, Arthrinium phaeospermum, Aspergillus fumigatus, Aspergillus niger, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium macrocarpum, Cladosporium sphaerospermum, Epicoccum nigrum, Fusarium graminearum, Geotrichum candidum, Penicillium citrinum, Penicillium verrucosum  <b>Identyfikację wykonano metodą hodowlaną, makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p>
039/DG/3	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 284 [233;347]                      Bacillus licheniformis, Micrococcus luteus, Paenibacillus pabuli, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcus hominis  <b>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 980 [813;1182]                      Alternaria alternata, Alternaria tenuissima, Arthrinium phaeospermum, Aspergillus niger, Aureobasidium pullulans, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Epicoccum nigrum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium citreonigrum, Penicillium purpurogenum, Rhizopus stolonifer, Trichoderma viride  <b>Identyfikację wykonano metodą hodowlaną, makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p>
039/DG/4	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 84 [64;110]                      Bacillus cereus group, Microbacterium trichothecenolyticum, Staphylococcus hominis  <b>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 2408 [2010;2885]                      Alternaria alternata, Arthrinium phaeospermum, Aspergillus fumigatus, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium macrocarpum, Epicoccum nigrum, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium glabrum, Penicillium paneum, Penicillium viridicatum  <b>Identyfikację wykonano metodą hodowlaną, makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p>
039/DG/5	<p>Ogólna liczba bakterii w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 156 [124;196]                      Bacillus altitudinis/pumilus, Micrococcus luteus, Pantoea agglomerans, Peribacillus simplex  <b>Identyfikację wykonano metodą spektrometrii masowej MALDI TOF zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p> <p>Ogólna liczba grzybów w jtk/m<sup>3</sup> powietrza 1012 [840;1220]                      Alternaria alternata, Alternaria chartarum, Alternaria tenuissima, Arthrinium phaeospermum, Botrytis aclada, Botrytis cinerea, Cladosporium cladosporioides, Cladosporium herbarum, Epicoccum nigrum, Fusarium poae, Hormographiella aspergillata, Mucor racemosus, Penicillium aurantiogriseum, Penicillium brevicompactum, Penicillium citreonigrum, Penicillium claviforme, Penicillium paneum, Rhizopus stolonifer  <b>Identyfikację wykonano metodą hodowlaną, makroskopową i mikroskopową zgodnie z PB-OBP-019 edycja 6 z dn. 01.07.2021 "Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych" - metoda akredytowana.</b></p>

jtk/m<sup>3</sup>- jednostki tworzące kolonie na metr sześcienny powietrza

[...] - niepewność wyniku badania

PB-OBP - Procedura Badawcza - Oddział Bakteriologiczno-Parazytologiczny

\* dane dostarczone przez klienta

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do pobranych i zbadanych próbek. Protokół poboru próbek jest integralną częścią sprawozdania z badania.

Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej niż w całości.

Klient ma prawo złożyć reklamację na piśmie w terminie 14 dni licząc od daty doręczenia sprawozdania z badania.

KONIEC SPRAWOZDANIA Z BADANIA

Dok. opatrzony podpisem elektronicznym weryfikowanym certyfikatem kwalifikowanym KIR S.A. nr

15767591408147276120236773301424390922

Autoryzował: mgr Stempniewska Małgorzata Starszy Asystent

Formularz nr PO-03/F-05 z dnia 03.01.2022

Wydrukowano 31-10-2022 10:47, strona 2/2

## Interpretacja wyników badań

### 1. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie nr 36295/2022/039/DG z dnia 07.10.2022 r.
- 1.2. Protokół poboru próbek do badań w kierunku bakterii, grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 07.10.2022r. do zlecenia nr 36295/2022/039/DG z dnia 07.10.2022 r.
- 1.3. Sprawozdanie z badania nr 36295/2022/039/DG z dnia 31.10.2022r.
- 1.4. PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną. Norma wycofana 25.08.2015 r. Brak normy zastępującej.
- 1.5. PN-89 Z-04111/03 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną. Norma wycofana 13.08.2015 r. Brak normy zastępującej.
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).
- 1.7. R.L. Górny, Biologiczne czynniki szkodliwe: normy, zalecenia i propozycje wartości dopuszczalnych, Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego, Sosnowiec, 2004.
- 1.8. Procedura Badawcza PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”.

### 2. Cel badań

Celem badań jest ocena czystości powietrza w okolicach Oczyszczalni Ścieków „Łyna” w Olsztynie przy ul. Leśnej. Oceny dokonano w oparciu o analizę ilościową i jakościową aerozolu bakteryjnego i grzybowego.

### 3. Materiały i metody

Badaniem objęto punkty pomiarowe znajdujące się w okolicach Oczyszczalni Ścieków.

Punkt nr 1 – położony na południowym wzgórzu od Oczyszczalni Ścieków na skraju Osiedla Redykajny, przy drodze gruntowej, którą przejeżdżają samochody.

Punkt nr 2 – położony na południe od Oczyszczalni Ścieków, na zboczu terenu prywatnego przy zakręcie ul. Żonkilowej.

Punkt nr 3 – położony na zachód od Oczyszczalni Ścieków w pobliżu pętli autobusowej, przy posesji Domu Opieki Społecznej „Laurentius”.

Punkt nr 4 – położony na zachód od Oczyszczalni Ścieków na polanie, w lesie, w pobliżu pól uprawnych.

Punkt nr 5 – położony w odległości około 3 800 m na południowy wschód od Oczyszczalni Ścieków, wejście do budynku WSSE w Olsztynie od strony południowej (parking).

#### 3.1. Metodyka badań aerozolu bakteryjnego i grzybowego

Próbki powietrza zostały pobrane za pomocą próbnika MAS 100 NT na płytki z podłożem do identyfikacji bakterii oraz grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych. Objętość aspirowanego powietrza (50 litrów) dostosowano do spodziewanego zanieczyszczenia mikrobiologicznego

badanego środowiska. Próbkę pobrano zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. Wszystkie płytki z podłożami poddano inkubacji w temperaturze i czasie odpowiednim dla badanych grup mikroorganizmów zgodnie z Procedurą Badawczą PB-OBP-019 „Pobór, wykrywanie, identyfikacja oraz oznaczanie liczby bakterii i grzybów w próbach środowiskowych”. Wyhodowane bakterie identyfikowano metodą spektrometrii masowej MALDI-TOF. Identyfikację gatunkową grzybów wykonano metodą makroskopową i mikroskopową. Po zliczeniu kolonii oraz uwzględnieniu objętości próbki ustalono stężenie mikroorganizmów w jednostkach tworzących kolonie na jeden metr sześcienny powietrza (jtk/m<sup>3</sup>).

Do poboru próbek wykorzystano:

- mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS 100 NT (świadectwo kalibracji nr WO-02230003 z dnia 19.08.2022 r.).

Warunki mikroklimatyczne monitorowano:

- termohigrometrem LB-531 (świadectwo wzorcowania nr 71443/2020 z dnia 08.12.2020 r.),  
- anemometrem skrzydełkowym Testo 417 (świadectwo wzorcowania nr 150/A/20 z dnia 13.03.2020 r.).

#### 4. Wyniki badań i ich omówienie

##### 4.1. Skażenie bakteryjne powietrza

Zestawienie warunków mikroklimatycznych powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych w dniu badania znajduje się w tabeli 1 (zał. 1).

W tabeli 2 przedstawiono wyniki analizy ilościowej i jakościowej aerozolu bakteryjnego w badanych próbkach na stanowiskach pomiarowych. Szczegółowe badania diagnostyczne mikroorganizmów obecnych w powietrzu atmosferycznym wskazują, że w badanych punktach mamy do czynienia z mikroflorą saprofityczną.

**Tabela 2.** Stężenie i skład aerozolu bakteryjnego (jtk/m<sup>3</sup>) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 1	<i>Alkalihalobacillus gibsoni</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Priestia megaterium</i> , <i>Solibacillus silvestris</i>	128	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	
Punkt nr 2	<i>Arthrobacter flavus</i> , <i>Bacillus cereus group</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Sphingobacterium spiritivorum</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus warneri</i>	276	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	
Punkt nr 3	<i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Paenibacillus pabuli</i> , <i>Staphylococcus haemolyticus</i> , <i>Staphylococcus hominis</i>	284	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	

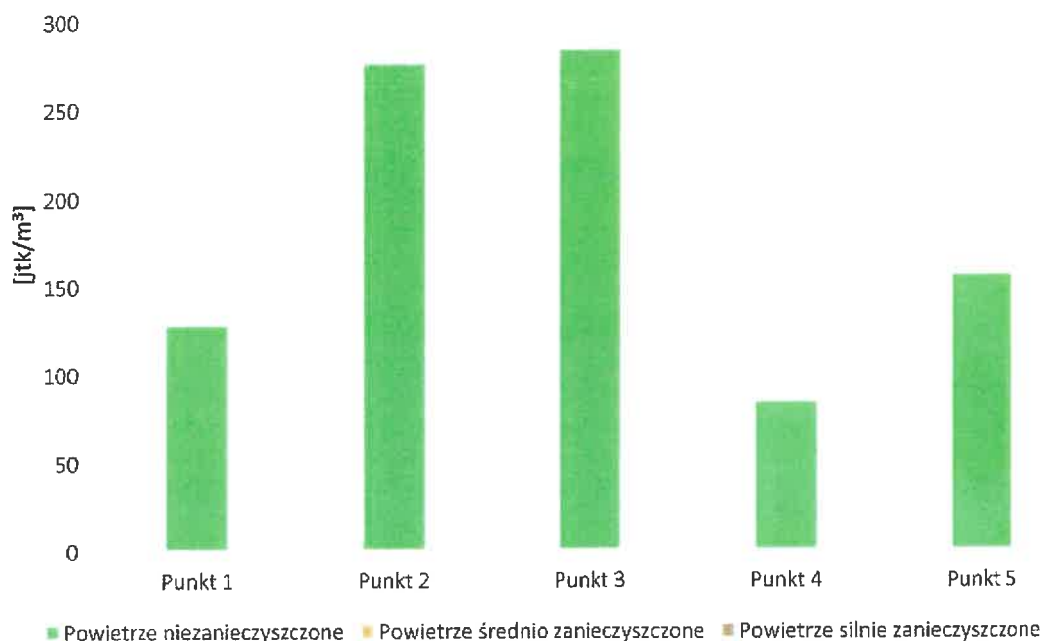
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba bakterii (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 4	<i>Bacillus cereus</i> group, <i>Microbacterium trichothecenolyticum</i> , <i>Staphylococcus hominis</i>	84	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	
Punkt nr 5	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> ,	156	poniżej 1 000 <sup>1</sup>	2

<sup>1</sup> PN-89 Z-04111/02 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby bakterii w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.

<sup>2</sup> Klasyfikacja wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.). Grupa 1 zagrożenia – czynniki, przez które wywoływanie chorób u ludzi jest mało prawdopodobne. Grupa 2 zagrożenia – czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne. Zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia.

W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 5 stwierdzono obecność bakterii *Pantoea agglomerans*, która zaliczana jest do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz. 716 z późn.zm.).

**Wykres 1.** Porównanie stężenia aerozolu bakteryjnego w punktach pomiarowych



## 4.2 Skazenie powietrza grzybami pleśniowymi

W tabeli 3 przedstawiono wyniki analizy ilościowej i jakościowej aerozolu grzybowego w badanych próbkach na stanowiskach pomiarowych.

**Tabela 3.** Stężenie i skład aerozolu grzybowego (jtk/m<sup>3</sup>) w punktach pomiarowych

Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 1	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Bjerkandera adusta</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium macrocarpum</i> , <i>Cladosporium sphaerospermum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium funiculosum</i> , <i>Penicillium purpurogenum</i> , <i>Penicillium waksmanii</i> , <i>Penicillium spinulosum</i>	1 136	poniżej 3 000 <sup>1</sup>	2 2
Punkt nr 2	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium macrocarpum</i> , <i>Cladosporium sphaerospermum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium graminearum</i> , <i>Geotriuchum candidum</i> , <i>Penicillium citrinum</i> , <i>Penicillium verrucosum</i>	4 796	od 3 000 do 5 000 <sup>1</sup>	2 2
Punkt nr 3	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Aureobasidium pullulans</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium citreonigrum</i> , <i>Penicillium purprogenum</i> , <i>Rhizopus stolonifer</i> , <i>Trichoderma viride</i>	980	poniżej 3 000 <sup>1</sup>	2

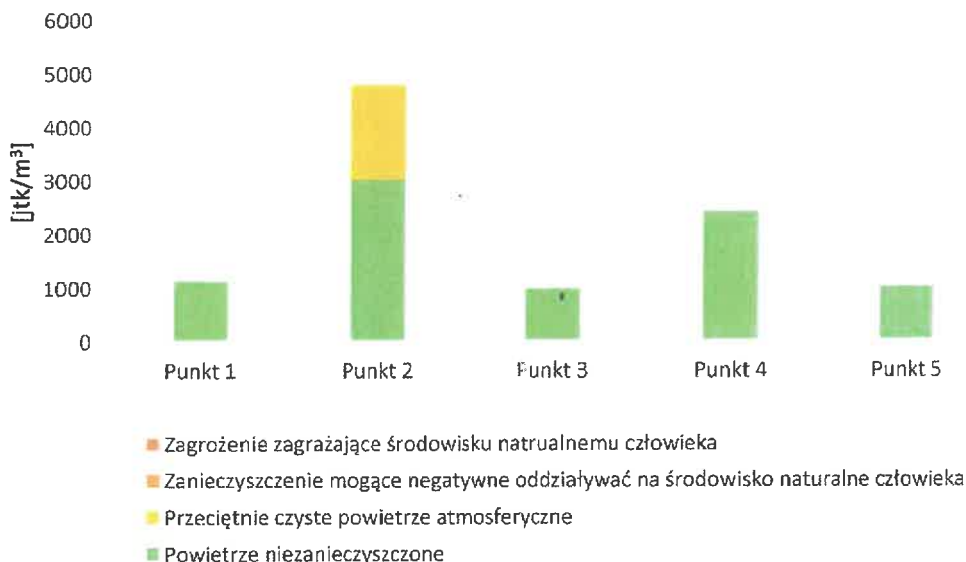
Miejsce pobrania próbki	Rodzaj/gatunek	Ogólna liczba grzybów (jtk/m <sup>3</sup> )	Wartość zalecana (jtk/m <sup>3</sup> )	Grupa zagrożenia <sup>2</sup>
Punkt nr 4	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium macrocarpum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium glabrum</i> , <i>Penicillium paneum</i> , <i>Penicillium viridicatum</i>	2 408	poniżej 3 000 <sup>1</sup>	2
Punkt nr 5	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Alternaria chartarum</i> , <i>Alternaria tenuissima</i> , <i>Arthrimum phaeospermum</i> , <i>Botrytis aclada</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Cladosporium cladosporioides</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Epicoccum nigrum</i> , <i>Fusarium paoe</i> , <i>Hormographiella aspergillata</i> , <i>Mucor racemosus</i> , <i>Penicillium aurantiogriseum</i> , <i>Penicillium brevicompactum</i> , <i>Penicillium citreonigrum</i> , <i>Penicillium claviforme</i> , <i>Penicillium paneum</i> , <i>Rhizopus stolonifer</i>	1 012	poniżej 3 000 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> PN-89 Z-04111/03 Ochrona czystości powietrza. Badania mikrobiologiczne. Oznaczanie liczby grzybów mikroskopowych w powietrzu atmosferycznym (imisja) przy pobieraniu próbek metodą aspiracyjną i sedymentacyjną.

<sup>2</sup> Klasyfikacja wg rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716). Grupa 1 zagrożenia – czynniki, przez które wywoływanie chorób u ludzi jest mało prawdopodobne. Grupa 2 zagrożenia – czynniki, które mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, ale rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne. Zazwyczaj istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki lub leczenia.

W powietrzu atmosferycznym stwierdzono obecność grzybów pleśniowych: w punkcie 1, 2 i 4 *Aspergillus fumigatus*, w punkcie pomiarowym 1 *Aspergillus flavus*, a w punktach 2 i 3 *Aspergillus niger*, które zaliczane są do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).

Wykres 2. Porównanie stężenia aerozolu grzybowego w punktach pomiarowych



## 5. Wnioski

1. Odnosząc wyniki badań do wartości zalecanych w PN-89 Z-04111/02 ilość bakterii w powietrzu atmosferycznym w punktach pomiarowych wyniosła:
  - punkt nr 1 – 128 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 2 – 276 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 3 – 284 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 4 – 84 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 5 – 156 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone).
2. Odnosząc wyniki badań do wartości zalecanych w PN-89 Z-04111/03, ilość grzybów w powietrzu atmosferycznym w punktach pomiarowych wyniosła:
  - punkt nr 1 – 1136 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 2 – 4796 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze czyste powietrze atmosferyczne, zwłaszcza w okresie późnowiosennym i wczesnojesiennym),
  - punkt nr 3 – 980 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 4 – 2408 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone),
  - punkt nr 5 – 1012 jtk/m<sup>3</sup> (powietrze niezanieczyszczone).
3. W pobranych próbkach powietrza atmosferycznego w punkcie 5 stwierdzono obecność bakterii: *Pantoea agglomerans*, która zaliczana jest do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz. 716 z późn.zm.).
4. W powietrzu atmosferycznym stwierdzono obecność grzybów pleśniowych: w punkcie 1, 2 i 4 *Aspergillus fumigatus*, w punkcie pomiarowych 1 *Aspergillus flavus*, a w punktach 2 i 3 *Aspergillus niger*, które zaliczane są do 2 grupy zagrożenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz.716 z późn. zm.).
5. Przedstawione wyniki badań wraz z interpretacją odnoszą się do sytuacji w dniu pobrania próbek.

STARSZY ASYSTENT

mgr Małgorzata





Protokół poboru próbek do badań w kierunku bakterii grzybów pleśniowych i drożdżopodobnych z dnia 07 PAŹ. 2022 do zlecenia nr 36295/2022 z dnia 07 PAŹ. 2022 Kod próbki(ek) 039/DA/1-5

Dane Zleceniodawcy (nazwa, adres, NIP, telefon kontaktowy): Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie 10-218 Olsztyn ul. Oficerska 16A

SEKRETARIAT PWiK Sp. z o.o. Olsztyn Wpłynęło dn. 2022-11-04 L.Dz. podpis

Miejsce poboru próbki(ek) (wypełnia Zleceniodawca): Oczyszczalnia Ścieków „Łyna” w Olsztynie – punkty 1-5

3. Pobór próbki(ek): 3.1. Próbk(a)(i) pobrana(e):\*

- [x] zgodnie z harmonogramem poboru próbek LBEK [ ] poza harmonogramem poboru próbek LBEK (podać powód):

3.2. Próbk(a)(i) została(y) pobrana(e) przez:\*

- [ ] Zleceniodawcę [x] Zleceniobiorcę

3.3. Data poboru próbki(ek): 2022-10-07

3.4. Godzina rozpoczęcia poboru próbki(ek): 09:55

3.5. Godzina zakończenia poboru próbki(ek): 12:10

4. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego:

4.1. Wyposażenie pomiarowe użyte do poboru próbki(ek):\*

- [ ] Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100 (oznakowanie przyrządu) [x] Mikrobiologiczny próbnik powietrza MAS-100NT E/21/08 (oznakowanie przyrządu) [ ] Inne:

4.2. Wyposażenie pomiarowe użyte do oceny warunków środowiskowych przy poborze próbki(ek):\*

- [x] Termohigrometr LB -531 A/08/08 (oznakowanie przyrządu) [x] Anemometr Testo 417 A/14/01 (oznakowanie przyrządu) [ ] Inne:

5. Metoda pobrania próbki(ek):\*

- [x] metoda zderzeniowa [ ] metoda płytek kontaktowych [ ] wymazy z powierzchni (na mokro) [ ] wymazy z powierzchni (na sucho) [ ] wycinki z powierzchni [ ] zeszkrobiny z powierzchni

6. Stosowane podłoża:\*

- [x] TSA – Tryptone Soya Agar [x] SAB – Sabouraud Dextrose Agar [ ] SABct – Sabouraud Dextrose Agar – płytki odciskowe (count tact)

7. Dodatkowe informacje podczas poboru próbki(ek):\*

- [ ] przed rozpoczęciem pracy [ ] w trakcie pracy [ ] po zakończeniu pracy [ ] przed czyszczeniem klimatyzacji [ ] po czyszczeniu klimatyzacji

8. Uwagi – okoliczności i warunki, które mogły mieć istotny wpływ na jakość pobranej(ych) próbki(ek):

Kod próbki	Stosowane podłoża*	Liczba powtórzeń	Pomieszczenie / miejsce/ punkt, w którym pobrano próbkę	Warunki środowiskowe podczas poboru próbki			Strumień objętości (l/min)/ Objętość powietrza (l)
				Prędkość wiatru (m/s)	Temperatura otoczenia °C	Wilgotność (%)	
039/DG/1	TSA	5	Punkt nr 1 – skraj osiedla Redykajny	2,33	12,79	65,9	100 50
	SAB	5					
	SABct						
039/DG/2	TSA	5	Punkt nr 2 – przy ul. Żonkilowej	0,88	13,35	64,3	100 50
	SAB	5					
	SABct						
039/DG/3	TSA	5	Punkt nr 3 – przy DPS „Laurentius”	0,77	15,78	54,7	100 50
	SAB	5					
	SABct						
039/DG/4	TSA	5	Punkt nr 4 – pola uprawne	1,63	14,74	56,7	100 50
	SAB	5					
	SABct						
039/DG/5	TSA	5	Punkt nr 5 – przy WSSE w Olsztynie ul. Żołnierska	1,76	16,45	44,3	100 50
	SAB	5					
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						
	TSA						
	SAB						
	SABct						

\* zaznaczyć właściwe

.....  
Czytelny podpis pracownika Zleceniodawcy  
obecnego przy poborze próbek

**Monika** .....

.....  
Czytelny podpis osoby  
pobierającej próbek

LBEK – Laboratorium Badań Epidemiologiczno-Klinicznych.

Niniejszy dokument jest własnością Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Olsztynie LBEK.

Załącznik nr 1

Tabela 1. Zestawienie warunków mikroklimatycznych powietrza atmosferycznego w punktach pomiarowych w dniu badania

Data	Lokalizacja	Punkt 1				Punkt 2				Punkt 3				Punkt 4				Punkt 5			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Parametr	08,00-08,25				8,35-9,00				09,10-09,40				10,00-10,25				10,55-11,20			
	Czas pomiaru																				
	Prędkość wiatru	2,33				0,88				0,77				1,68				1,76			
	V <sub>kr</sub>	1,75	2,21	1,85	2,23	0,31	0,11	1,21	0,72	1,35	0,72	0,40	0,21	0,52	2,15	1,52	2,15	0,82	1,20	2,40	1,80
	V <sub>min</sub>	2,88	2,84	2,32	2,54	1,26	1,13	1,31	0,97	1,65	0,87	0,48	0,47	0,72	2,37	1,63	2,34	0,92	1,41	3,20	2,32
	V <sub>max</sub>	65,9				64,3				54,7				56,7				44,3			
07-10-2021 r.	Wilgotność	66,1	66,1	65,8	65,7	64,8	64,7	63,9	63,8	54,6	54,7	54,8	54,7	56,2	56,3	57,1	57,3	44,3	44,4	44,3	44,2
	Temperatura śr.	12,79				13,35				15,78				14,74				16,45			
	Temperatura	12,76	12,76	12,77	12,88	13,30	13,32	13,40	13,37	15,75	15,75	15,79	15,81	14,87	14,85	14,60	14,62	16,41	16,42	16,45	16,51
	Kierunek wiatru	SSW	SSW	SSW	SSW	WSW	WSW	SW	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SW	S	S	S	S
	Odory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	wiatry od oczyszczalni																				
	wiatry od tła																				

STARSZY ASYSTENT

mgr Małgorzata